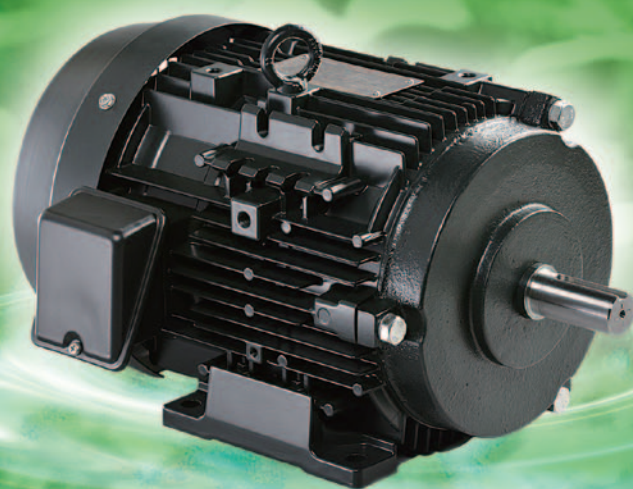
CKMF-1101

TOSHIBA

Leading Innovation >>>

低圧三相かご形誘導電動機
東芝高効率モートル

プレミアムゴールドモートル

みどりの地球にプレミアム効率を

100年を超え培ってきた東芝モートルの高効率技術が
産業機器と地球環境にさらなる価値をもたらします。

INDEX

118年の伝統を受け継ぎ、光り輝く金色の未来へつなぐ…

プレミアムゴールドモートル登場

過去から継承された高効率技術が プレミアムゴールドモートルを誕生させました

1895年の国産第1号の誘導電動機から83年後の1978年に高効率モータの先駆けとなる「ゴールドモートル」を誕生させ、その後制定・施行される高効率モータ法規に対応し続けました。そしてトップランナー基準に対応した「プレミアムゴールドモートル」へと進化し新時代のプレミアム効率モータへと生まれかわりました。

- ●1982年　　：JEM-TR 137「全閉節電形電動機」制定
- ●1997年　　：米国エネルギー政策法(EPAct)施行
- ●2000年　7月：JIS C 4212「高効率低圧三相かご形誘導電動機」制定
- ●2010年12月：米国エネルギー独立安全保障法(EISA)施行
- ●2011年　6月：欧州委員会規則(No. 640／2009)施行
- ●2012年　9月：中国エネルギー効率標識実施規則(GB3級)改訂
- ●2015年　4月：エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)施行(予定)

トップランナー基準に対応、 更に国内電源3定格のIE3対応を実現

2013年度中には改定が告示される予定の「エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)」のトップランナー基準に対応しています。更に、日本国内の電源に対応するため200V-50Hz、200/220V-60HzのいずれでもJIS C 4034-30で規定される効率レベルIE3(プレミアム効率)を達成しました。
200V-60Hzの電源で使用されるお客様にもIE3(プレミアム効率)を提供します。

米国効率規制に対応した230V-60Hzを 標準仕様としました

4定格(200V-50Hz、200/220/230V-60Hz)を標準仕様としました。国内向けの3定格(200V-50Hz、200/220V-60Hz)のみならず、米国向け230V-60Hzにも対応しています。米国向け230V-60Hzは米国エネルギー独立安全保障法(EISA)に対応し、適合証明番号(CC番号)を表示しています。

※UL規格には対応しておりません。

当社標準モータと同一枠番号で 取付互換性を確保

当社標準モータと取付寸法(枠番号)が同一です。従来のモータと互換性があり、プレミアムゴールドモートルへの置換は簡単です。モータ全長についても当社標準モータ並の寸法となっています。

特性・性能評価の高い信頼性

国内及び国外(ベトナム)のIE3モータ生産工場は、高効率化をリードする米国のNISTよりNVLAPの認証を取得し、モータ効率試験場として認定されています。DOEが発行する適合証明番号(CC番号)は、認定された効率試験場での試験結果に対してのみ与えられます。

※NIST　：米国国立標準技術研究所
※NVLAP：米国自主試験所認定プログラム
※DOE　：米国エネルギー省

全機種耐熱クラス155(F)(温度上昇Bライズ) を採用、信頼性を更にアップ

耐熱クラス155(F)を全機種に標準採用し、温度上昇をBライズに抑えることにより、絶縁の信頼性を更に向上させました。

みどりの地球を守るため、プレミアムゴールドモートルだからこそできることがあります。

当社標準モータに対し損失が30～40%低減、省エネ効果をアップ

当社標準モータに対し損失が30～40%低減したため、当社標準モータとの購入価格差を短期間で回収できます。
ランニングコスト低減による省エネ効果は従来の高効率モータ（ゴールドモートル）よりも更に向上しました。

節電料金の計算

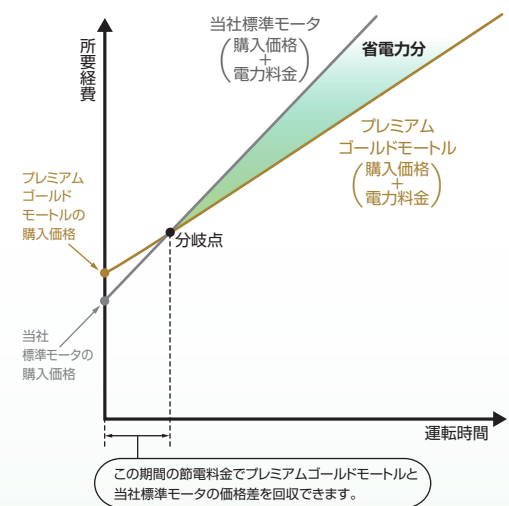
プレミアムゴールドモートル使用による**年間節電料金S（円/年）**は次式で計算できます。

$$S = W \times C \times N$$

W = 当社標準モータとプレミアムゴールドモートルの入力差（kW）
（当社標準モータとプレミアムゴールドモートルの入力差については、特性表の値を参照ください。）

C = 電力量料金（円/kWh）
（注）電力料金は契約電力に基本料金、諸税などの経費を加味した実質料金が適用されています。

N = 年間稼働時間（h/年）

所要経費
当社標準モータ（購入価格＋電力料金）
省電力分
プレミアムゴールドモートル（購入価格＋電力料金）
プレミアムゴールドモートルの購入価格
分岐点
当社標準モータの購入価格
運転時間
この期間の節電料金でプレミアムゴールドモートルと当社標準モータの価格差を回収できます。

回収期間の計算

プレミアムゴールドモートルと当社標準モータの**購入価格差回収期間**は次式で計算できます。

$$回収期間（年）= \frac{\left[\begin{array}{c}プレミアムゴールドモートル\\購入価格（円）\end{array}\right] - \left[\begin{array}{c}当社標準モータ\\購入価格（円）\end{array}\right]}{年間節電料金S（円/年）}$$

インバータ駆動で省エネ効果がアップ

インバータ駆動による低速での省エネ効果に加え、プレミアムゴールドモートルの省エネ効果で更なる省エネ効果が得られます。
損失を低減することにより発熱量が低減し、当社標準モータに比べ低速での許容トルクが向上しています。
（詳細はお問合せください。）
尚、4極機の低速での許容トルクは1：10（6～60Hz）にて100%定トルク運転ができ、更にベクトル制御なら1：20（3～60Hz）の100%定トルク運転ができます。

端子箱上部取付にも対応

お客様の多様なニーズにお応えするため枠番号：90L以上のモータにて端子箱位置の上部取付も可能としました。
端子箱を上部に取付けることで全幅寸法の短縮が可能となります。

屋外形は保護方式IP55、耐環境性を向上

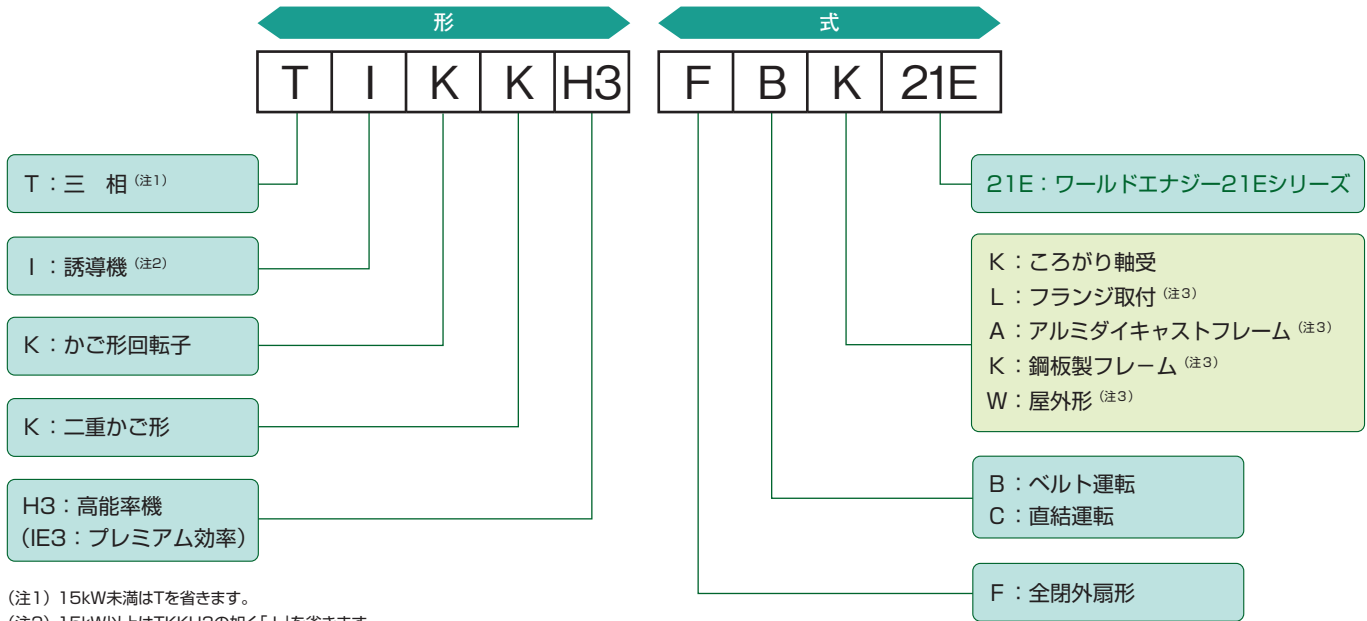
屋外形は従来の保護方式IP44より固形異物、水の浸入に対する保護が高いグローバルスタンダードの保護方式IP55を標準採用し、耐環境性を向上させました。
（詳細はお問合せください。）

追加オプションや低騒音、海外効率規制に対応

屋外形、端子箱位置、回転方向、軸端ねじ穴加工、取付方向（軸上、軸下、軸水平）、防食2種、フレーム接地端子などの追加オプションや低騒音シリーズ、海外効率規制に対応します。
（詳細はP15をご覧ください。）

形　式

東芝三相モートルの形式表示は以下の内容となっています。

- 形（ＴＹＰＥ）･･･ 電気的特徴を示し、相数や回転子構造などを表わします。
- 式（ＦＯＲＭ）･･･ 機械的特徴を示し、外被構造や駆動方式などを表わします。

(注1）15kW未満はTを省きます。
(注2）15kW以上はTKKH3の如く「Ｉ」を省きます。
(注3）L、A、K、Wは、軸受記号(K:ころがり軸受)の後に付加されます。

機種一覧

外被構造		全閉外扇形					
取付方式		脚取付			フランジ形・軸下取付		
式記号		FCKK21E, FBKK21E, FCKA21E, FBKA21E, FCK21E, FBK21E			FCKLK21E, FCKLA21E, FCKL21E		
極数		2	4	6	2	4	6
出力 (kW)	0.75	●	●	●	●	●	●
	1.5	●	●	●	●	●	●
	2.2	●	●	●	●	●	●
	3.7	●	●	●	●	●	●
	5.5	●	●	●	●	●	●
	7.5	●	●	●	●	●	●
	11	●	●	●	●	●	●
	15	●	●	●	●	●	●
	18.5	●	●	●	●	●	●
	22	●	●	●	●	●	●
	30	●	●	●	●	●	●
	37	●	●	●	●	●	●
	45	●	●	●	●	●	●
	55	●	●	－	●	●	－

6極につきましてはお問い合わせください。

標準仕様

<table>
<tr><th colspan="3">項　目</th><th>内　容</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">極数
出力範囲</td><td>2極：0.75～55kW、4極：0.75～55kW、6極：0.75～45kW</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">定格電圧
定格周波数</td><td>200／200／220／230V−50−60／60／60Hz
400／400／440／460V−50−60／60／60Hz
230V及び460Vは米国向けとしてご使用頂けます</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">外被構造
および
式記号</td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">外被構造</th><th rowspan="2">保護方式</th><th rowspan="2">冷却方式</th><th rowspan="2">取付方式</th><th>式記号</th><th>式記号</th></tr>
<tr><th>2極機および直結駆動</th><th>直結・ベルト駆動共用</th></tr>
<tr><td rowspan="2">全閉外扇形</td><td rowspan="2">IP44(屋内)</td><td rowspan="2">IC411</td><td>脚取付
IMB3</td><td>FCKK21E
FCKA21E
FCK21E</td><td>FBKK21E
FBKA21E
FBK21E</td></tr>
<tr><td>フランジ形軸下向取付
IMV1</td><td>FCKLK21E
FCKLA21E
FCKL21E</td><td>—</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">耐熱クラス</td><td>155(F)</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2">温度上昇限度</td><td>80K(Bライズ)</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="2">時間定格</td><td>S1(連続)</td></tr>
<tr><td>7</td><td colspan="2">回転方向</td><td>負荷側より見て反時計方向</td></tr>
<tr><td rowspan="4">8</td><td rowspan="4">周囲環境</td><td>冷媒温度</td><td>−30～40℃(使用温度範囲)</td></tr>
<tr><td>湿度</td><td>100%以下(結露なきこと)</td></tr>
<tr><td>標高</td><td>1000m以下</td></tr>
<tr><td>ガス・蒸気</td><td>腐食性、および爆発性ガス、蒸気がないこと</td></tr>
<tr><td>9</td><td colspan="2">端子箱</td><td>
<table>
<tr><th>機種</th><th>取付位置</th><th>引込口方向</th></tr>
<tr><td>脚取付</td><td>負荷側から見て左側</td><td rowspan="2">下向き(90°ステップ方向変更可能)</td></tr>
<tr><td>フランジ取付</td><td>フレーム部</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>10</td><td colspan="2">口出線</td><td>
<table>
<tr><th>枠番号</th><th>口出線本数</th><th>接続方式</th></tr>
<tr><td>80M～112M</td><td>3</td><td>ネジ止端子台接続方式</td></tr>
<tr><td>132S～160L</td><td>6</td><td>スタッド端子台接続方式(スターデルタ始動可能)</td></tr>
<tr><td>180M～225S</td><td>6</td><td>リード線圧着端子接続方式(スターデルタ始動可能)</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>11</td><td colspan="2">塗色</td><td>深緑　(JIS表示記号3.74BG3.04／1.25近似色)</td></tr>
<tr><td>12</td><td colspan="2">規格</td><td>適用規格･･･　JEC−2137−2000
効率基準･･･　JIS　C　4034−30　IE3</td></tr>
</table>

屋内・全閉外扇形
脚取付
0.75kW～55kW

図1

寸法（mm）

枠番号	出力(kW) 2極	出力(kW) 4極	図番号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	R	Z (Z1xZ2)	XB	JK	EA	EL
80M	0.75 –	– 0.75	1	122 140	95	80	170	62.5	50	4.5	165	–	35	30	262 280	165	130	140	10x8	50	8	–	–
90L	1.5 2.2	1.5	2	154.5	113.5	90	202	70	62.5	10	191	–	40	40	323	176	149	168.5	10x12	56	5	–	–
100L	–	2.2	2	178	128	100	202	80	70	12	201	239.5	40	46	371	200	168	193	12x14	63	5	22	37.5
112M	3.7	3.7	2	186	134	112	243	95	70	12	233.5	263.5	40	44	386	220	168	200	12x14	70	5	23	47
132S	5.5 7.5	5.5	2	210.5	152	132	285	108	70	15	274.5	313	50	50	449.5	260	175	239	12x14	89	5	24	61
132M	–	7.5	2	229.5	171	132	285	108	89	15	274.5	313	50	50	487.5	260	213	258	12x14	89	5	24	61
160M	11 15	11	2	290	206	160	324	127	105	18	322	365.5	60	60	613	308	250	323	14.5x18.5	108	5	22	54
160L	18.5	15	2	268	228	160	324	127	127	18	322	365.5	60	60	613	308	294	345	14.5x18.5	108	5	–	54
180M	22	18.5 22	3	287	236.5	180	391	139.5	120.5	20	375.5	434	60	82.5	638.5	324	286	351.5	14.5	121	–	–	–
180L	30	30	3	346	255.5	180	391	139.5	139.5	20	375.5	434	60	82.5	716.5	324	324	370.5	14.5	121	–	–	–
200L	37 45 –	– 37 45	3	394	280.5	200	441	159	152.5	20	420	478	80	100	789.5 819.5	378	360	395.5 425.5	18.5	133	–	–	–
225S	55 –	– 55	3	381	287	225	484	178	143	22	467	535	80	120	783 813	413	366	402 432	18.5	149	–	–	–

枠番号	端子箱 KA	端子箱 KD	端子箱 KE	端子箱 KG	端子箱 KL	軸端 Q	軸端 QK	軸端 QR	軸端 S	軸端 W	軸端 T	軸端 U	ベアリング番号 2極 負荷側	ベアリング番号 2極 反負荷側	ベアリング番号 4極 負荷側	ベアリング番号 4極 反負荷側	概略質量(kg) 2極	概略質量(kg) 4極	枠番号
80M	46 64	22	121	69	146	40	32	0.5	19	6	6	3.5	6204C3 –	6204C3 –	– 6204C3	– 6204C3	12.1 –	– 15.7	80M
90L	70	27	129.5	49	156	50	40	0.5	24	8	7	4	6205C3	6205C3	6205C3	6205C3	20 24	22	90L
100L	93.5	27	129.5	59	156	60	45	0.5	28	8	7	4	–	–	6206C3	6205C3	–	32	100L
112M	95	27	148.5	71	175	60	45	1.5	28	8	7	4	6207C3	6206C3	6207C3	6206C3	34	41	112M
132S	85	35	181.5	67	212	80	63	0.5	38	10	8	5	6308C3	6208C3	6308C3	6208C3	56 61	60	132S
132M	104	35	181.5	67	212	80	63	0.5	38	10	8	5	–	–			–	74	132M
160M	126	52	226.5	70	279.5	110	90	2	42	12	8	5	6310C3	6208C3	6310C3	6208C3	93 107	102	160M
160L	104	52	226.5	70	279.5	110	90	2	42	12	8	5					124	124	160L
180M	–	91	280	105	345	110	90	0.5	48	14	9	5.5	6212C3	6310C3	6310C3	6310C3	189	173 179	180M
180L	20	91	280	105	345	110	90	1.5	55	16	10	6	6212C3		6312C3		241	230	180L
200L	40	91	300	135	365	110 140	90 110	1.5 1.5	55 60	16 18	10 11	6 7	6312C3 –	6312C3 –	– 6313C3	– 6312C3	327 339 –	– 322 365	200L
225S	19	91	343	180	440	110 140	90 110	1.5 1.5	55 65	16 18	10 11	6 7	6312C3 –	6312C3 –	– 6315C3	– 6312C3	387 –	– 420	225S

(1) C寸法の公差は0～-0.5です。
(2) S寸法の公差はJIS B 0401（寸法公差およびはめあい）のφ11mmはh6、φ14～28mmはk6、φ55mm以上はm6です。
(3) 軸端キーおよびキー溝はJIS B 1301の平行キーおよびキー溝によります。キー溝の寸法許容差は普通形(N9)です。
(4) 駆動方式について2極機は直結駆動、4極機はベルト駆動を標準としています。なお、ベルトの適用については当社までご照会ください。
(5) ベアリングは、密封玉軸受(封入グリース方式)を使用しています。
(6) 枠番90L以下の機種については、アイボルトは付属しておりません。
(7) 2極-22,30kW、4極-18.5,22,30kWは、上図に対して導風板を取り付けておりません。
(8) 6極、屋外形につきましてはお問い合わせください。

屋内・全閉外扇形
フランジ取付
0.75kW～55kW

図1

図2

図3a　図3b

軸端部共通

フランジ番号	出力(kW) 2極	出力(kW) 4極	枠番号	図番号	D	IE	IC	IG	IL	L	LL	LR	端子箱 KD	端子箱 KE	端子箱 KG	端子箱 KL	フランジ LA	フランジ LB	フランジ LC	フランジ LE	フランジ LG	フランジ LN	フランジ LZ	軸端 Q	軸端 QK	軸端 QR	軸端 S	軸端 W	軸端 T	軸端 U	ベアリング番号 2極 負荷側	ベアリング番号 2極 反負荷側	ベアリング番号 4極 負荷側	ベアリング番号 4極 反負荷側	概略質量(kg) 2極	概略質量(kg) 4極	フランジ番号
FF165	0.75 –	– 0.75	80M	1	170	–	–	–	–	275.5 293.5	235.5 253.5	40	22	108	118.5 136.5	145	165	130	200	3.5	10	4	12	40	32	0.5	19	6	6	3.5	6204C3 –	6204C3 –	– 6204C3	– 6204C3	15 –	– 18.6	FF165
FF165	1.5 2.2	1.5 –	90L	2	202	–	88.5	–	–	323 352	273 302	50	27	129.5	147.5	156	165	130	200	3.5	10	4	12	50	40	0.5	24	8	7	4	6205C3	6205C3	6205C3	6205C3	23 27	24 –	FF165
FF215	–	2.2	100L		202	122	98	37.5	224	371	311	60	27	129.5	185.5	156	215	180	250	4	16	4	14.5	60	45	0.5	28	8	7	4	–	–	6206C3	6205C3	–	32	FF215
FF215	3.7	3.7	112M		243	134	110	47	228.5	386	326	60	27	148.5	194	175	215	180	250	4	13	4	14.5	60	45	1.5	28	8	7	4	6207C3	6206C3	6207C3	6206C3	37	42	FF215
FF265	5.5 7.5	5.5	132S		285	155	130	61	252.5	449.5	369.5	80	35	181.5	179	212	265	230	300	4	12	4	14.5	80	63	0.5	38	10	8	5	6308C3	6208C3	6308C3	6208C3	60 65	64	FF265
FF265	–	7.5	132M		285	155	130	61	202	487.5	407.5	80	35	181.5	217	212	265	230	300	4	12	4	14.5	80	63	0.5	38	10	8	5	–	–			–	78	FF265
FF300	11 15	11	160M		324	179.5	154.5	54	235	613	503	110	52	226.5	252	279.5	300	250	350	5	14	4	18.5	110	90	2	42	12	8	5	6310C3	6208C3	6310C3	6208C3	104 118	113	FF300
FF300	18.5	15	160L		324	179.5	154.5	54	235	613	503	110	52	226.5	252	279.5	300	250	350	5	14	4	18.5	110	90	2	42	12	8	5					135	135	FF300
FF350	22	18.5 22	180M	3a	391	255	–	–	241.5	638.5	528.5	110	91	280	101.5	345	350	300	400	5	15	4	18.5	110	90	0.5	48	14	9	5.5	6212C3	6310C3	6310C3	6310C3	197	181 187	FF350
FF350	30	30	180L		391	255	–	–	280.5	716.5	606.5	110	91	280	140.5	345	350	300	400	5	15	4	18.5	110	90	1.5	55	16	10	6			6312C3		248	237	FF350
FF400	37 45	–	200L	3b	441	279	–	–	325.5	789.5	679.5	110	91	300	185.5	365	400	350	450	5	19	8	18.5	110	90	1.5	55	16	10	6	6312C3	6312C3	–	–	329 341	–	FF400
	–	37 45								819.5		140												140	110	1.5	60	18	11	7	–	–	6313C3	6312C3	–	324 367	
FF500	55 –	– 55	225S		484	311	–	–	325.5	797.5 827.5	687.5	110 140	91	343	200.5	440	500	450	550	5	22	8	18.5	110 140	90 110	1.5 1.5	55 65	16 18	10 11	6 7	6312C3 –	6312C3 –	– 6315C3	– 6312C3	405 –	– 438	FF500

(1) S寸法の公差はJIS B 0401(寸法公差およびはめあい)のφ11mmはh6、φ14～28mmはk6、φ55mm以上はm6です。
(2) 軸端キーおよびキー溝はJIS B 1301の平行キーおよびキー溝によります。キー溝の寸法許容差は普通形(N9)です。
(3) LB寸法の公差はJIS B 0401のj6です。
(4) ベアリングは、密封玉軸受(封入グリース方式)を使用しています。
(5) 枠番90L以下の機種については、アイボルトは付属しておりません。
(6) 6極、屋外形につきましてはお問い合わせください。

特性表(2極)

出力 [kW]	電圧 [V]	周波数 [Hz]	定格電流 [A]	定格回転速度 [min-1]	負荷特性 50%負荷 電流 [A]	50%負荷 効率 [%]	50%負荷 力率 [%]	75%負荷 電流 [A]	75%負荷 効率 [%]	75%負荷 力率 [%]	100%負荷 電流 [A]	100%負荷 効率 [%]	100%負荷 力率 [%]	始動電流 [A]	始動トルク [%]	最大トルク [%]	標準モータとの入力差 [kW] (100%負荷時)
0.75	200	50	3.20	2870	2.05	79.6	66.5	2.51	81.4	79.5	3.09	80.8	86.7	21.0	220	289	0.0395
	200	60	3.00	3445	1.75	81.4	75.9	2.29	82.7	85.8	2.94	81.6	90.3	19.2	188	255	0.0600
	220	60	2.80	3480	1.80	81.1	67.5	2.23	83.3	79.5	2.75	83.2	86.1	21.1	227	309	0.0663
	230	60	2.80	3490	1.84	81.2	66.2	2.22	83.4	79.8	2.73	83.8	86.3	22.2	248	338	–
1.5	200	50	6.00	2890	3.47	88.2	70.7	4.57	87.4	81.4	5.81	86.4	86.3	47.4	285	358	0.111
	200	60	5.80	3460	3.16	86.5	79.2	4.35	86.6	86.2	5.68	85.5	89.2	41.0	224	300	0.0816
	220	60	5.40	3485	3.13	86.1	73.0	4.12	87.1	82.2	5.25	86.4	86.7	45.1	271	363	0.0887
	230	60	5.20	3495	3.19	85.6	69.0	4.10	86.9	79.3	5.13	86.6	84.7	47.2	296	397	–
2.2	200	50	8.60	2875	4.96	89.5	71.6	6.55	89.1	81.7	8.42	87.3	86.4	76.6	330	309	0.143
	200	60	8.40	3445	4.48	89.1	79.5	6.23	88.4	86.5	8.21	86.6	89.4	68.0	260	262	0.129
	220	60	7.60	3480	4.41	89.0	73.5	5.86	89.3	82.7	7.49	88.4	87.2	74.8	315	317	0.156
	230	60	7.60	3500	4.49	88.4	69.4	5.83	89.2	79.8	7.29	88.7	85.2	78.2	344	346	–
3.7	200	50	13.6	2910	7.42	90.1	79.8	10.2	89.9	87.7	13.2	88.7	91.4	112	244	336	0.265
	200	60	13.2	3490	6.84	90.2	86.6	9.73	89.9	91.6	12.9	88.6	93.4	96.0	197	277	0.309
	220	60	12.2	3515	6.61	90.4	81.3	9.08	90.7	88.4	11.8	90.0	91.5	106	238	335	0.336
	230	60	11.8	3525	6.55	90.2	78.4	8.86	90.7	86.7	11.4	90.3	90.6	112	260	366	–
5.5	200	50	20.4	2920	11.3	90.9	77.5	15.3	90.8	85.6	19.8	90.0	89.2	146	282	347	0.292
	200	60	19.8	3500	10.3	90.5	84.8	14.7	90.3	89.9	19.3	89.5	91.8	123	223	277	0.341
	220	60	18.2	3520	10.1	90.7	78.9	13.7	90.9	87.0	17.7	90.7	90.1	135	270	335	0.407
	230	60	17.6	3530	10.0	90.7	76.2	13.4	91.1	85.3	17.1	91.1	89.1	142	295	366	–
7.5	200	50	28.2	2920	16.5	91.3	71.7	21.7	91.4	81.8	27.6	90.7	86.5	218	334	398	0.391
	200	60	27.0	3505	14.3	91.7	82.6	20.0	91.6	88.8	26.3	90.7	90.8	181	269	326	0.442
	220	60	25.0	3525	14.2	91.3	75.9	19.0	91.8	84.6	24.3	91.5	88.5	199	325	394	0.345
	230	60	24.2	3535	14.1	90.9	72.9	18.5	91.6	83.1	23.4	91.6	87.5	208	355	431	–
11	200	50	41.0	2940	23.3	91.0	75.0	31.0	91.8	83.6	39.7	91.9	86.9	282	243	326	0.460
	200	60	40.2	3520	21.2	90.5	82.9	29.7	91.3	88.0	39.0	91.0	89.5	236	202	270	0.384
	220	60	36.8	3540	20.5	90.6	77.6	27.7	91.8	85.2	35.8	92.1	87.6	260	244	327	0.514
	230	60	35.6	3550	20.4	90.2	74.7	27.1	91.7	83.4	34.6	92.3	86.2	272	267	357	–
15	200	50	56.0	2940	32.3	92.4	72.5	42.8	92.7	81.0	54.5	92.2	86.2	438	268	377	0.491
	200	60	53.8	3525	28.3	92.2	83.1	39.6	92.5	88.6	52.1	92.0	90.4	364	220	311	0.512
	220	60	49.8	3540	27.8	92.1	76.8	37.5	92.8	84.9	48.2	92.6	88.2	400	266	376	0.542
	230	60	48.2	3550	27.8	91.8	73.1	36.8	92.7	82.4	46.7	92.7	86.4	418	291	411	–
18.5	200	50	68.8	2940	39.0	92.8	73.8	52.3	93.2	82.3	67.0	92.6	86.1	580	300	410	0.464
	200	60	66.8	3525	34.9	92.0	83.3	49.3	92.4	88.0	65.0	91.7	89.6	490	245	334	0.404
	220	60	61.4	3540	34.0	91.9	77.7	46.3	92.7	84.8	59.8	92.5	87.8	539	296	404	0.465
	230	60	59.4	3550	34.1	91.8	74.3	45.4	93.0	82.6	57.8	93.0	86.3	564	324	442	–
22	200	50	81.4	2960	47.3	92.7	72.5	62.4	93.5	81.7	79.2	93.3	85.9	752	260	411	1.11
	200	60	78.2	3550	41.8	92.6	82.0	58.2	93.2	87.7	76.1	92.9	89.8	640	219	336	1.15
	220	60	72.4	3560	41.0	92.6	76.1	55.2	93.6	83.9	70.5	93.6	87.5	704	265	406	1.33
	230	60	69.4	3560	40.8	92.9	73.0	55.8	94.3	81.9	67.7	94.6	86.2	736	290	444	–
30	200	50	116	2970	75.2	92.2	62.4	93.1	93.5	74.7	114	93.8	81.2	1200	315	471	1.24
	200	60	105	3560	59.2	92.8	78.9	80.2	93.7	86.4	103	93.7	89.7	1000	256	383	1.21
	220	60	98.0	3570	61.0	92.3	70.0	78.7	93.6	80.1	98.1	93.9	85.4	1100	310	463	1.16
	230	60	96.0	3580	60.7	92.2	67.4	77.0	93.5	78.2	95.1	94.0	84.3	1150	339	506	–
37	200	50	136	2965	81.6	93.4	70.1	107	94.1	79.7	135	94.1	84.3	1310	336	409	1.34
	200	60	130	3560	72.2	92.8	79.6	99.0	93.7	86.4	128	93.7	88.9	1090	286	330	2.09
	220	60	121	3565	71.7	92.6	73.1	94.5	93.8	82.2	120	94.0	86.2	1199	346	399	2.03
	230	60	118	3575	71.9	93.5	69.0	93.9	94.3	78.8	117	94.2	83.9	1254	378	436	–
45	200	50	167	2965	100	93.1	69.8	131	94.0	79.2	165	94.0	83.7	1710	283	351	2.69
	200	60	158	3555	86.6	92.8	80.8	120	93.7	86.6	156	93.7	88.8	1420	241	286	3.46
	220	60	147	3565	86.0	92.6	74.2	114	93.9	82.4	146	94.2	86.1	1562	292	346	3.25
	230	60	143	3575	85.5	92.4	71.5	111	93.9	80.7	141	94.2	85.0	1634	319	378	–
55	200	50	198	2965	113	94.1	74.6	151	94.8	83.0	193	94.8	86.6	1800	272	364	2.69
	200	60	192	3560	103	93.4	82.8	143	94.3	88.1	188	94.3	89.8	1550	237	297	3.54
	220	60	178	3565	99.2	93.3	77.9	135	94.4	85.0	173	94.7	88.0	1705	287	359	3.17
	230	60	173	3565	97.3	93.4	75.9	131	94.6	83.8	166	95.1	87.5	1784	314	392	–

特性表(4極)

出力 [kW]	電圧 [V]	周波数 [Hz]	定格電流 [A]	定格回転速度 [min-1]	負荷特性 50%負荷 電流 [A]	50%負荷 効率 [%]	50%負荷 力率 [%]	75%負荷 電流 [A]	75%負荷 効率 [%]	75%負荷 力率 [%]	100%負荷 電流 [A]	100%負荷 効率 [%]	100%負荷 力率 [%]	始動電流 [A]	始動トルク [%]	最大トルク [%]	標準モータとの入力差 [kW] (100%負荷時)
0.75	200	50	3.80	1440	2.81	81.4	47.2	3.21	83.2	60.8	3.71	83.4	70.0	27.3	398	499	0.0465
	200	60	3.40	1730	2.34	84.9	54.6	2.79	85.9	67.7	3.36	85.5	75.5	23.8	312	412	0.0465
	220	60	3.40	1745	2.49	83.3	47.5	2.85	85.4	60.7	3.31	85.6	69.5	26.2	378	499	0.0475
	230	60	3.40	1745	2.59	82.1	44.1	2.92	84.7	56.9	3.33	85.4	66.0	27.4	413	545	–
1.5	200	50	6.80	1445	4.62	85.7	54.7	5.52	86.7	67.8	6.65	86.0	75.8	46.6	275	319	0.136
	200	60	6.40	1740	3.82	87.5	64.7	4.89	87.8	75.6	6.16	86.6	81.2	41.0	215	270	0.106
	220	60	6.00	1750	4.01	86.9	56.4	4.86	88.2	68.9	5.88	87.8	76.3	45.1	260	327	0.0945
	230	60	5.80	1755	4.12	86.2	53.0	4.88	88.0	65.7	5.70	88.0	74.0	47.2	284	357	–
2.2	200	50	10.6	1460	7.88	86.4	46.7	9.02	88.3	59.8	10.4	88.6	69.1	96.0	410	475	0.236
	200	60	9.40	1755	6.17	88.6	58.0	7.54	89.8	70.3	9.15	89.7	77.4	81.0	325	386	0.201
	220	60	9.20	1765	6.69	87.5	49.3	7.77	89.5	62.3	9.08	89.9	70.7	89.1	393	467	0.156
	230	60	9.20	1775	7.03	87.5	46.0	7.95	89.9	58.9	9.16	90.6	67.7	93.2	430	510	–
3.7	200	50	15.6	1460	10.3	88.9	58.2	12.6	89.8	70.8	15.3	89.4	77.9	134	320	415	0.363
	200	60	14.6	1755	8.55	90.1	69.4	11.2	90.4	79.2	14.2	89.6	83.6	118	259	358	0.355
	220	60	13.8	1765	8.84	89.7	61.2	11.0	90.7	73.2	13.5	90.5	79.5	130	313	433	0.295
	230	60	13.4	1765	9.00	89.2	57.9	11.0	90.6	70.6	13.2	90.7	77.7	136	342	473	–
5.5	200	50	23.4	1465	15.8	89.9	55.9	19.0	91.0	69.0	22.8	90.8	76.6	200	340	403	0.421
	200	60	21.4	1760	12.9	91.4	67.1	16.6	92.1	77.7	21.0	91.7	82.6	166	279	328	0.383
	220	60	20.6	1765	13.5	90.8	58.9	16.5	92.0	71.3	20.1	92.0	78.2	183	338	397	0.322
	230	60	20.2	1775	13.6	90.7	55.8	16.3	92.3	68.8	19.5	92.9	76.5	191	369	434	–
7.5	200	50	30.8	1460	20.1	90.8	59.3	24.7	91.6	71.7	30.2	91.2	78.6	264	345	411	0.528
	200	60	28.6	1755	16.7	92.0	70.5	22.0	92.3	80.0	28.0	91.7	84.2	218	280	330	0.432
	220	60	27.4	1765	17.2	91.6	62.5	21.6	92.5	74.0	26.6	92.4	80.1	240	339	399	0.396
	230	60	26.6	1770	15.7	92.8	64.7	20.2	93.1	75.4	25.0	92.8	80.9	252	371	436	–
11	200	50	46.0	1475	30.7	91.2	56.8	37.2	92.2	69.5	44.9	92.1	76.7	365	316	370	0.744
	200	60	42.0	1770	24.5	92.1	70.2	32.3	92.7	79.5	41.0	92.4	83.7	302	257	309	0.797
	220	60	40.0	1775	25.6	91.6	61.6	31.9	92.7	73.3	39.1	92.8	79.5	332	311	374	0.647
	230	60	39.4	1775	26.5	91.2	57.0	32.1	92.5	69.7	38.7	93.0	76.9	348	340	409	–
15	200	50	58.8	1470	37.1	92.8	63.0	46.6	93.4	74.6	57.8	93.1	80.4	484	331	388	1.09
	200	60	55.6	1760	31.3	93.3	74.1	42.2	93.5	82.3	54.4	93.0	85.6	408	268	322	1.21
	220	60	52.0	1770	31.8	92.9	66.6	41.0	93.5	77.1	51.2	93.4	82.3	449	324	390	0.889
	230	60	50.6	1775	32.1	92.7	63.7	40.1	93.6	75.0	49.7	93.6	80.8	470	354	426	–
18.5	200	50	74.0	1475	47.9	92.6	60.2	59.1	93.4	72.6	72.0	93.4	79.4	668	276	381	0.794
	200	60	69.0	1770	40.1	93.2	71.3	52.8	93.8	80.9	67.0	93.6	85.1	524	193	325	0.791
	220	60	65.0	1775	41.3	92.8	63.4	51.6	93.8	75.3	63.6	93.9	81.3	576	234	393	0.695
	230	60	64.0	1780	41.5	92.6	60.3	50.7	93.8	73.2	61.9	94.0	79.9	602	256	430	–
22	200	50	84.0	1470	50.6	93.6	67.1	65.1	93.8	78.0	81.9	93.3	83.1	696	252	336	0.810
	200	60	80.0	1760	44.3	94.3	75.9	60.4	94.3	83.6	78.5	93.6	86.5	574	185	290	0.832
	220	60	75.0	1770	44.3	94.3	69.1	57.7	94.7	79.2	73.0	94.3	83.9	632	224	351	0.714
	230	60	74.0	1775	44.7	94.4	65.4	56.9	95.0	76.7	70.8	94.8	82.2	662	245	384	–
30	200	50	114	1470	70.9	93.9	65.0	89.9	94.4	76.5	112	94.1	82.1	1090	274	366	1.16
	200	60	108	1765	60.4	94.4	75.9	82.0	94.6	83.8	106	94.1	86.9	890	205	315	1.16
	220	60	101	1770	61.1	94.3	68.3	78.9	94.9	78.9	99.2	94.8	83.7	980	248	382	1.11
	230	60	99.0	1775	63.3	93.9	63.4	79.5	94.7	75.2	97.8	94.9	81.1	1026	271	418	–
37	200	50	144	1480	90.2	93.3	63.5	114	94.2	74.7	141	94.2	80.7	1500	250	388	1.16
	200	60	132	1775	73.4	94.2	77.2	100	94.7	84.6	129	94.5	87.3	1200	219	319	1.37
	220	60	124	1780	74.9	93.8	69.1	97.5	94.7	78.9	122	94.8	83.8	1320	265	386	1.23
	230	60	122	1785	77.2	93.3	64.5	97.5	94.4	75.8	120	94.9	81.7	1380	290	422	–
45	200	50	172	1480	106	94.1	65.0	135	94.9	76.2	168	94.8	81.7	1780	233	382	1.87
	200	60	159	1775	87.6	95.0	78.0	120	95.3	85.1	156	95.0	87.8	1440	190	323	1.97
	220	60	150	1780	89.1	94.6	70.1	116	95.3	79.9	147	95.3	84.5	1584	230	391	1.80
	230	60	147	1785	91.1	94.5	65.8	115	95.3	76.9	144	95.6	82.3	1656	251	427	–
55	200	50	200	1480	119	95.2	70.2	156	95.7	80.0	197	95.5	84.5	1960	240	357	2.58
	200	60	192	1775	104	95.5	80.1	144	95.7	86.3	188	95.4	88.4	1540	173	309	3.26
	220	60	178	1780	103	95.3	73.5	137	95.8	82.2	175	95.8	86.1	1694	209	374	2.70
	230	60	176	1780	107	96.2	67.7	140	96.6	77.6	175	96.6	82.9	1772	228	409	–

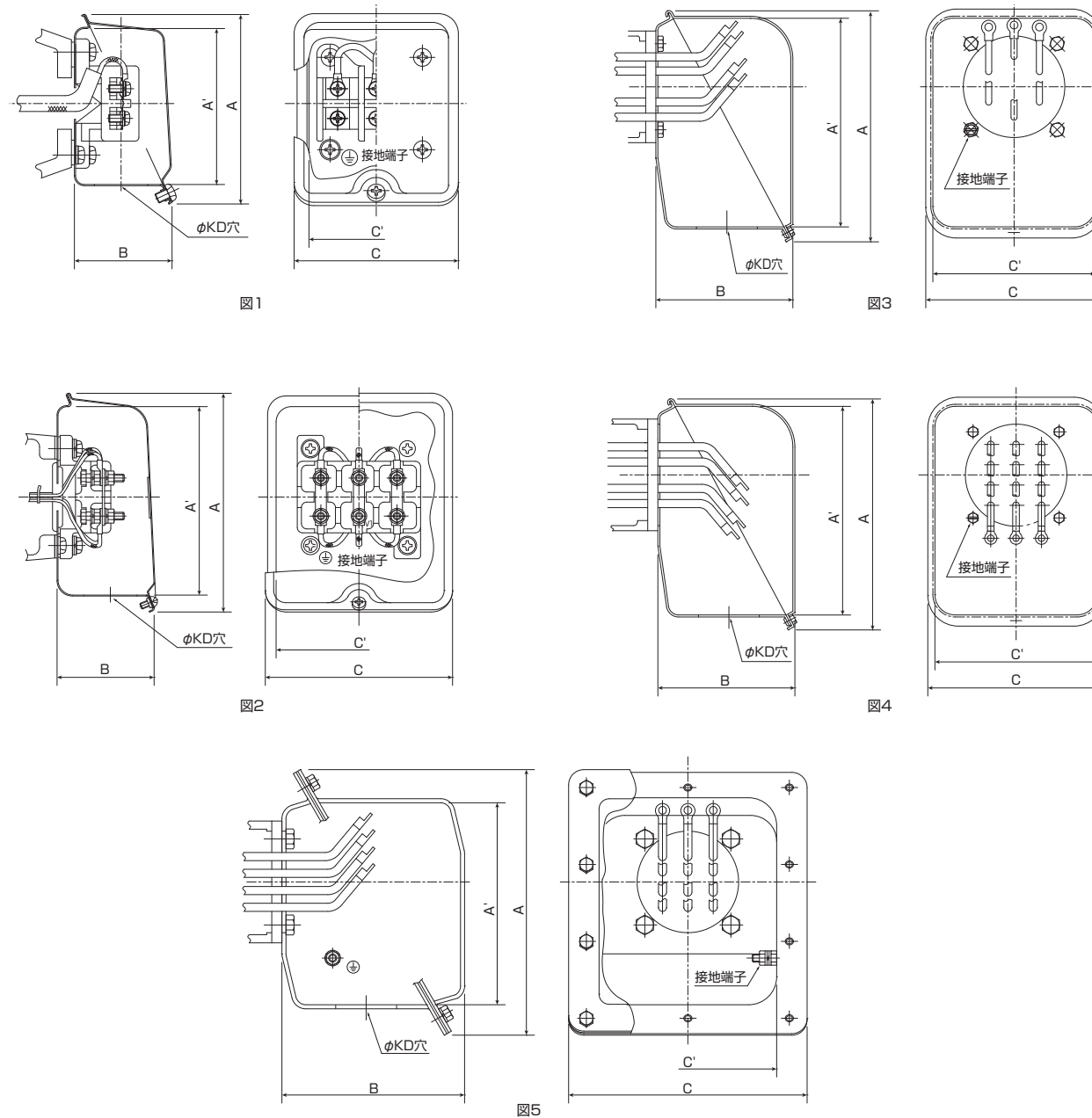
6極につきましてはお問い合わせください。

配　線

1. 配線は電気設備技術基準、内線規程および電力会社の規程に従ってください。
   特に配線距離が長すぎますと電圧降下が大きくなり、モータが始動できなくなることがあります。
   配線における電圧降下は2%以内に納めてください。
2. モータの口出線の標準接続を下表に示します。

3. スターデルタ始動器使用上の注意
   スターデルタ始動において、2コンタクター方式(2コン方式)では、元にある電源スイッチを必ず切ることを励行してください。
   電源スイッチが入っていますと停止中でも電圧が印加されており、モータの絶縁を劣化させ焼損に到ることがあります。
   3コンタクター方式(3コン方式)では、この恐れはありませんので3コンタクター方式スターデルタ始動器をご使用ください。

標準端子箱寸法

＜屋内形＞

枠番号	図番号	標準寸法(mm) A	A'	B	C	C'	φKD	アース端子ネジ	端子台ネジ又は圧着端子サイズ
80M～112M	1	97	80	50	83	68	22,27	M5	M4
132S,M	2	143	125	65	123	108	35	M6	M5
160M,L	2	173	150	112	142	123	52	M6	M5
180M	3	225.5	203.5	135	174	160	60	M8	
180L～200L	3, 4	225.5	203.5	135	174	160	91	M8	M6 または M8
225S	5	263	201	190	235	175	91	M8	

屋外形につきましてはお問い合わせください。

追加オプション

- 端子箱位置(脚取付):負荷側より見て右側、上側(枠番号90L以上)
- 回転方向:負荷側より見て時計方向
- 取付方向:軸上、軸下(脚取付)、軸水平(フランジ取付)
- 追加処理:防食2種
- 屋外形端子箱
- 屋外形:保護方式IP55
- 軸端ねじ穴加工
- フレーム接地端子追加

など、詳細はお問合せください。

低騒音シリーズ

(詳細はお問合せください)

2極機種の周波数60Hz においても80dB(A)以下とした低騒音シリーズも取り揃えております。
各機種の対応可能な騒音値につきましてはお問合せください。

海外シリーズ

(詳細はお問合せください)

・米国シリーズ

エネルギー独立安全保障法(EISA)のPremium Efficiency またはEnergy Efficientに対応します。
適合証明番号(CC番号)を取得しております。
※UL規格には対応しておりません。

・中国シリーズ

エネルギー効率標識実施規則(CEL-007)のGB3級に対応します。
※CCCマークには対応しておりません。

・欧州(EU)シリーズ

欧州委員会規則(Commission Regulation (EC) No.640/2009)に対応します。
効率IE3にて対応しCEマーキングにも対応します。

省エネルギーのためのモータの選定と適用

モータのより効果的な省電力をはかるには、選定、運転・保守の各々の項目についてあらゆる角度から十分検討し選定することが必要です。
モータ選定に当り、まず、電圧・周波数・極数・出力・使用頻度・取付方式を決定します。
さらに設置場所の周囲条件・負荷との結合方式・機械的な付属品についても追加決定する必要があります。

電　源

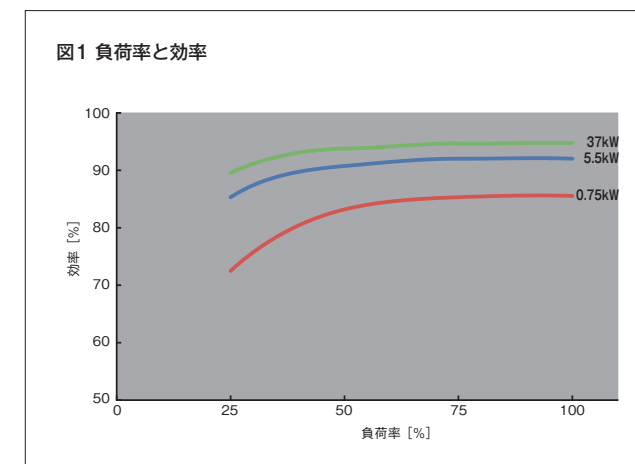
モータの銘板に表示されている定格電圧・定格周波数において最適な特性が得られるよう設計されています。銘板表示以外での使用は避けると共に電圧及び周波数の変動についても極力避けることがより効果的な省電力となります。

モータ の 効 率

モータの効率は出力と入力との比率です。モータの効率は次に示すように負荷率・出力・極数と相関関係がありますので、選定の際は十分検討する必要があります。

1. 負荷率と効率

モータは、図1に示すように一般的に負荷率75%～100%で最高効率となりますので、この間の出力(kW)で使用すれば最も効果的に省電力が図れます。負荷率が極端に小さい場合は、モータの見直しが必要です。

図1 負荷率と効率

2. 出力と効率

一般に定格負荷時(負荷率100%)におけるモータの効率は、下図に示すように容量が大きい程効率は高くなります。しかし、前述のように負荷率の小さい点での使用は効率が低くなりますので、モータ出力は負荷を十分調査の上決定する必要があります。また、モータの空転による電気損失の低減をはかるために、始動電力量との関係を勘案して、不要時にはモータを停止することも必要です。

3. 回転速度と効率

一般にモータの効率は、回転速度によっても異なります。負荷が常時一定の場合には、節電の面からその使用条件、減速装置の効率など十分に検討の上モータの極数を選定し、回転速度を決定します。
また、負荷の性質上常に回転速度の変化を必要とする場合には、負荷に応じた運転制御を行なうことができるように、インバータなどを設置する必要があります。

高効率モータ採用時のご注意

高効率モータは、発生損失を抑制しているため、標準モータに比べ一般的に回転速度が速くなります。
ポンプや送風機などの負荷で、標準モータを高効率モータに置き換えた場合、この回転速度が速くなることにより、モータの出力が増加します。
モータ効率は高いのですが、出力が増加することにより、消費電力が増加する場合があります。
また、銅損低減のために(一次、二次)抵抗を低くしている場合があり、始動電流が標準モータに対し高くなり、ブレーカなどの変更が必要になる場合があります。

インバータで運転する場合の留意点

始動特性について

インバータ駆動時はインバータの過負荷電流定格による制約があり、商用電源駆動時の始動特性と異なります。
インバータ駆動時の始動トルクは商用電源駆動時より小さな値となりますが、電圧周波数(V/f)パターンのトルクブースト量の調整やベクトル制御の採用で始動トルクを改善することができます。(モータ特性や駆動インバータの制御内容により異なりますが、最大約200%)
さらに大きな始動トルクを必要とする場合は、インバータ容量の選定をアップするとともにモータ容量もアップすることを検討してください。

騒音について

(1)インバータで運転すると、商用電源で運転した場合にくらべて多少磁気騒音が大きくなります。またモータの定格回転以上で運転すると風音が大きくなります。特に騒音が問題となるような場所で使用する場合はご注意ください。

(2)騒音を低減したい場合は、インバータとモータ間への騒音低減リアクトル(オプション)の挿入、静音インバータの使用などの方法がありますので、ご相談ください。

振動について

(1)東芝汎用インバータは正弦波PWM制御のため、振動は少なくなっていますが、商用電源での運転とくらべて軽負荷時の振動が若干大きくなります。

(2)振動はモータを機械の基礎にしっかりとセットし、負荷運転を行えば、ほとんど問題はなくなりますが、基礎が弱く、軽負荷の場合や、機械系との共振により、振動が大きくなることがあります。このような場合はベースやカップリングの変更など、機械側での対策も必要です。

減速機、ベルト、チェーンなどの駆動について

(1)モータと負荷機械との間にオイル潤滑方式の減速機や変速機を使用している場合は、低速時の潤滑が悪くなるので注意が必要です。

(2)60Hzをこえる高速範囲で運転する場合は、減速機、ベルト、チェーンなど動力伝達機構の騒音、強度、寿命などの問題が生じる場合があります。

(3)インバータ運転時の許容運転範囲については当社までお問合せください。

周波数アップについて

最高周波数を60Hz以上に設定する場合には、許容運転範囲を当社までお問合せください。

モータ端サージ電圧対策

400V級の高効率モータを、超高速スイッチングデバイス(IGBTなど)使用の電圧形PWM方式インバータで運転するシステムでは、電源電圧、モータケーブル長さ・布設方法・種別などに依存するサージ電圧がモータ巻線の絶縁劣化を引き起こす場合があります。
ご使用になるモータに合わせて、以下の対策を行ってください。

- **通常絶縁のモータを使用する場合**
  インバータ出力端に交流リアクトル、サージ抑制フィルタなどのサージ電圧対策機器を設置して、モータ端子でのサージ電圧が850V以下となるようにしてください。
- **絶縁強化をしたモータを使用する場合**
  絶縁強化したモータの端子電圧ピーク値は線間1250Vです。インバータの入力電圧の変動等により、この電圧を越えるサージ電圧が発生する場合には、インバータ出力端に上記と同様の対策機器を併設して、サージ電圧を抑制してください。

入力電圧について

ベクトル制御等で入力電圧が大きく下がる場合には、専用モータの使用をご検討ください。インバータの入力電圧の変動等により、この電圧を越えるサージ電圧が発生する場合には、インバータ出力端に上記と同様の対策機器を併設して、サージ電圧を抑制してください。

軸受電食について

インバータにて駆動する場合、軸受封入グリースの状態、配線方法及び運転条件等によっては、稀に発生することがあります。
対策が必要な場合はご相談ください。
(ご指定がない場合はモータ部に電食対策を施しておりません。)
(参考資料:日本電機工業会技術資料 JEM-TR169 一般用低圧三相かご形誘導電動機をインバータ駆動する場合の適用指針に関する補足説明資料)

参　考

JIS C 4034-30「単一速度三相かご形誘導電動機の効率クラス(IEコード)」

<公称効率>

(%)

kW	IEコード	2極		4極		6極	
		50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
0.75	IE1	72.1	77.0	72.1	78.0	70.0	73.0
	IE2	77.4	75.5	79.6	82.5	75.9	80.0
	IE3	80.7	77.0	82.5	85.5	78.9	82.5
1.5	IE1	77.2	81.0	77.2	81.5	75.2	77.0
	IE2	81.3	84.0	82.8	84.0	79.8	86.5
	IE3	84.2	85.5	85.3	86.5	82.5	88.5
2.2	IE1	79.7	81.5	79.7	83.0	77.7	78.5
	IE2	83.2	85.5	84.3	87.5	81.8	87.5
	IE3	85.9	86.5	86.7	89.5	84.3	89.5
3.7	IE1	82.7	84.5	82.7	85.0	80.9	83.5
	IE2	85.5	87.5	86.3	87.5	84.3	87.5
	IE3	87.8	88.5	88.4	89.5	86.5	89.5
5.5	IE1	84.7	86.0	84.7	87.0	83.1	85.0
	IE2	87.0	88.5	87.7	89.5	86.0	89.5
	IE3	89.2	89.5	89.6	91.7	88.0	91.0
7.5	IE1	86.0	87.5	86.0	87.5	84.7	86.0
	IE2	88.1	89.5	88.7	89.5	87.2	89.5
	IE3	90.1	90.2	90.4	91.7	89.1	91.0
11	IE1	87.6	87.5	87.6	88.5	86.4	89.0
	IE2	89.4	90.2	89.8	91.0	88.7	90.2
	IE3	91.2	91.0	91.4	92.4	90.3	91.7
15	IE1	88.7	88.5	88.7	89.5	87.7	89.5
	IE2	90.3	90.2	90.6	91.0	89.7	90.2
	IE3	91.9	91.0	92.1	93.0	91.2	91.7
18.5	IE1	89.3	89.5	89.3	90.5	88.6	90.2
	IE2	90.9	91.0	91.2	92.4	90.4	91.7
	IE3	92.4	91.7	92.6	93.6	91.7	93.0
22	IE1	89.9	89.5	89.9	91.0	89.2	91.0
	IE2	91.3	91.0	91.6	92.4	90.9	91.7
	IE3	92.7	91.7	93.0	93.6	92.2	93.0
30	IE1	90.7	90.2	90.7	91.7	90.2	91.7
	IE2	92.0	91.7	92.3	93.0	91.7	93.0
	IE3	93.3	92.4	93.6	94.1	92.9	94.1
37	IE1	91.2	91.5	91.2	92.4	90.8	91.7
	IE2	92.5	92.4	92.7	93.0	92.2	93.0
	IE3	93.7	93.0	93.9	94.5	93.3	94.1
45	IE1	91.7	91.7	91.7	93.0	91.4	91.7
	IE2	92.9	93.0	93.1	93.6	92.7	93.6
	IE3	94.0	93.6	94.2	95.0	93.7	94.5
55	IE1	92.1	92.4	92.1	93.0	–	–
	IE2	93.2	93.0	93.5	94.1	–	–
	IE3	94.3	93.6	94.6	95.4	–	–

Premium Efficiency (NEMA MG1 Table12-12):IE3-60Hz
Energy Efficient (NEMA MG1 Table12-11):IE2-60Hz

東芝産業機器システム株式会社

産業機器営業統括部
〒103-0023 東京都中央区日本橋本町4-9-11（第9中央ビル 8階） TEL 03-5644-5502 FAX 03-5644-5722

＊詳しいお問い合わせは下記本社・支社・支店・営業所へご連絡下さい。

［**営業窓口**］

本社	〒103-0023	東京都中央区日本橋本町4-9-11（第9中央ビル 8階）	TEL (03)5644-5502
関東支社	〒103-0023	東京都中央区日本橋本町4-9-11（第9中央ビル 7階）	TEL (03)5644-5520
神奈川支店	〒231-0032	神奈川県横浜市中区不老町1-1-5（横浜東芝ビル 3階）	TEL (045)651-5161
西東京支店	〒190-0012	東京都立川市曙町1-36-3（東芝立川ビル 2階）	TEL (042)522-1661
関西支社	〒530-0017	大阪府大阪市北区角田町8番1号（梅田阪急ビル オフィスタワー 28階）	TEL (06)6130-2281
京都支店	〒600-8421	京都府京都市下京区綾小路通烏丸西入童侍者町167（NBF四条烏丸ビル 8階）	TEL (075)353-6021
姫路支店	〒670-0964	兵庫県姫路市豊沢町140（新姫路ビル 5階）	TEL (079)226-0222
滋賀営業所	〒525-0027	滋賀県草津市野村2丁目10-26（ホワイトビル 2階）	TEL (077)561-0117
中部支社	〒450-0003	愛知県名古屋市中村区名駅南3-7-20（第二ワカサビル）	TEL (052)551-1840
三重支店	〒510-8101	三重県三重郡朝日町縄生2121	TEL (059)377-4318
北陸支店	〒918-8231	福井県福井市問屋町2-46	TEL (0776)24-3330
静岡支店	〒410-0055	静岡県沼津市高島本町16-16（三井生命沼津高島本町ビル 3階）	TEL (055)922-8926
関信越支社	〒371-0814	群馬県前橋市宮地町6-5	TEL (027)265-6000
埼玉支店	〒330-0843	埼玉県さいたま市大宮区吉敷町1-31-1（明治安田生命吉敷町ビル 7階）	TEL (048)631-1048
栃木支店	〒321-0925	栃木県宇都宮市東簗瀬1-26-14	TEL (028)634-0261
新潟支店	〒950-0088	新潟県新潟市中央区万代3-1-1（メディアシップビル 10階）	TEL (025)241-1418
信州支店	〒390-0815	長野県松本市深志2-5-26（松本第一ビル 4階）	TEL (0263)35-5021
九州支社	〒810-0072	福岡県福岡市中央区長浜2-4-1（東芝福岡ビル 8階）	TEL (092)735-3512
北九州営業所	〒802-0081	福岡県北九州市小倉北区紺屋町12-4（三井生命北九州小倉ビル 5階）	TEL (093)533-0556
鹿児島営業所	〒892-0838	鹿児島県鹿児島市新屋敷町16番407号（鹿児島県住宅供給公社ビルA棟）	TEL (099)216-2245
中四国支社	〒732-0052	広島県広島市東区光町1丁目12番20号（もみじ広島光町ビル 5階）	TEL (082)263-0325
岡山支店	〒700-0903	岡山県岡山市北区幸町8-29（三井生命岡山ビル 12階）	TEL (086)231-1048
四国支店	〒760-0065	香川県高松市朝日町2丁目2番22号（東芝高松ビル）	TEL (087)811-5883
東北支店	〒984-0051	宮城県仙台市若林区新寺1丁目4-5（ノースピア 3階）	TEL (022)296-2266
福島営業所	〒963-8034	福島県郡山市島2丁目44-35（吉田ビル）	TEL (024)938-2662
岩手営業所	〒020-0862	岩手県盛岡市東仙北1丁目3-4	TEL (019)636-3666
秋田営業所	〒010-0951	秋田県秋田市山王6丁目9番25号（山王SEビル 5階）	TEL (018)862-3421
北海道支店	〒060-0003	北海道札幌市中央区北3条西1丁目（東芝札幌ビル 2階）	TEL (011)214-2567

［**サービス統括部**］

関東・関信越サービス担当	〒103-0023	東京都中央区日本橋本町4-9-11（第9中央ビル 7階）	TEL (03)5644-5518
関西サービス担当	〒530-0017	大阪府大阪市北区角田町8番1号（梅田阪急ビル オフィスタワー 28階）	TEL (06)6130-2291
中部サービス担当	〒450-0003	愛知県名古屋市中村区名駅南3-7-20（第二ワカサビル）	TEL (052)551-1837
九州サービス担当	〒810-0072	福岡県福岡市中央区長浜2-4-1（東芝福岡ビル 8階）	TEL (092)735-3522
中四国サービス担当	〒732-0052	広島県広島市東区光町1丁目12番20号（もみじ広島光町ビル 5階）	TEL (082)263-0361
東北サービス担当	〒984-0051	宮城県仙台市若林区新寺1丁目4-5（ノースピア 3階）	TEL (022)292-2422
北海道サービス担当	〒060-0003	北海道札幌市中央区北3条西1丁目（東芝札幌ビル 2階）	TEL (011)214-2567

安全に関するご注意

- 東芝モートルを、人の生命や公共の機能に重大な影響を及ぼすような設備（原子力制御、交通機器、運搬機器、生命維持装置、化学プラント、各種安全装置など）に使用する場合は、弊社（当社）のお問い合わせ窓口とご相談ください。
- 東芝モートルは厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、使用環境·使用条件により故障することがあります。東芝モートルの故障により重大な事故または損失の発生が予測される設備への使用に際しては、設計上の配慮（二重化、フェイルセーブ等）をお願いします。
- ご使用環境については、カタログ·取扱説明書に記載されている範囲内とします。範囲外では使用しないでください。けが·火災など事故の原因となります。
- ご使用の前に「取扱説明書」の安全上のご注意と取扱内容をよくお読みの上、正しくお使いください。
- 人員輸送装置や昇降装置に使用される場合は、装置側に安全のための保護装置を設けてください。
- クリーンルームや食品機械等にお使いになるときは事前に弊社へお知らせください。特別な処置を施していない標準品をそのままを使いになると、軸受ブラケットと固定枠のインロー部や軸貫通部からグリースや油分が滲み出ることがあります。油分を嫌う場所にお使いになるときは特別な配慮が必要です。

取扱店

本資料記載の内容は予告なしに変更することがありますのでご了承ください。

●このカタログは2013年8月発行のものです。
2013-8 AB